

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

#4

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 1月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-022320

出 願 人

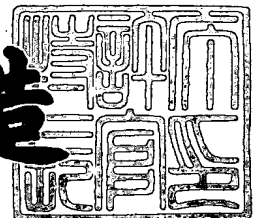
Applicant (s):

ソニー株式会社

2000年11月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3091140

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900926705

【提出日】 平成12年 1月31日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G06F 13/00
H04N 12/56

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 山岸 靖明

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100082762

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉浦 正知

【電話番号】 03-3980-0339

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043812

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708843

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 送信装置、受信装置、送受信システム、送信方法、および受信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データを送信する送信装置において、送信されるデータに更新が生じたことを通知する更新通知情報が更新されたデータ部分を識別するための情報を含むようにしたことを特徴とする送信装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、
上記データは、
ディレクトリツリー構造をなすものであり、
上記更新通知情報は、
ディレクトリツリー構造におけるリーフエントリの属性値更新情報であることを特徴とする送信装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、
上記リーフエントリの属性値更新情報は、
上記ディレクトリツリー構造におけるリーフエントリのクラスを識別する情報を格納するようになされることを特徴とする送信装置。

【請求項 4】 請求項 2 において、
上記リーフエントリの属性値更新情報は、
上記ディレクトリツリー構造におけるリーフエントリの属性を識別する情報を格納するようになされることを特徴とする送信装置。

【請求項 5】 データを受信する受信装置において、
データを受信すると共に、データに更新が生じたことを通知する更新通知情報を受信し、受信した上記更新通知情報に基づいて、更新されたデータ部分の内の特定部分を識別する処理を行うようにしたことを特徴とする受信装置。

【請求項 6】 請求項 5 において、
上記データは、
ディレクトリツリー構造をなすものであり、
上記更新通知情報は、

上記ディレクトリツリー構造におけるリーフエントリの属性値更新情報であることを特徴とする受信装置。

【請求項 7】 請求項 5 において、

上記リーフエントリの属性値更新情報に含まれる、上記ディレクトリツリー構造におけるリーフエントリのクラスを識別する情報に基づいて、更新対象となるリーフエントリを抽出する処理を行うことを特徴とする受信装置。

【請求項 8】 請求項 5 において、

上記リーフエントリの属性値更新情報に含まれる、上記ディレクトリツリー構造におけるリーフエントリの属性を識別する情報に基づいて、更新対象となるリーフエントリを抽出する処理を行うことを特徴とする受信装置。

【請求項 9】 請求項 5 において、

上記リーフエントリの属性値更新情報に含まれる、上記ディレクトリツリー構造におけるリーフエントリのクラスを識別する情報と属性を識別する情報との組み合わせに基づいて、更新対象となるリーフエントリを抽出する処理を行うことを特徴とする受信装置。

【請求項 10】 データを送信する送信装置と、送信されるデータを受信する受信装置とを含む送受信システムにおいて、

送信装置は、

データを送信すると共に、更新されたデータ部分を識別するための情報を含む、送信するデータに更新が生じたことを通知する更新通知情報を送信し、

受信装置は、

上記データを受信すると共に上記更新通知情報を受信し、受信した上記更新通知情報に基づいて、更新されたデータ部分の内の特定部分を識別する処理を行うようにしたことを特徴とする送受信システム。

【請求項 11】 請求項 10 において、

複数の上記送信装置を含むことを特徴とする送受信システム。

【請求項 12】 請求項 10 において、

複数の上記受信装置を含むことを特徴とする送受信システム。

【請求項 13】 請求項 10 において、

放送ネットワークをさらに含むことを特徴とする送受信システム。

【請求項 1 4】 請求項 1 3 において、

上記送信装置は、

上記放送ネットワークに対してデータを送信することを特徴とする送受信システム。

【請求項 1 5】 請求項 1 3 において、

上記受信装置は、

上記放送ネットワークからデータを受信することを特徴とする送受信システム。

【請求項 1 6】 請求項 1 3 において、

上記放送ネットワークは、

地上波放送であることを特徴とする送受信システム。

【請求項 1 7】 請求項 1 3 において、

上記放送ネットワークは、

衛星波放送であることを特徴とする送受信システム。

【請求項 1 8】 請求項 1 3 において、

上記放送ネットワークは、

地上系ネットワークであることを特徴とする送受信システム。

【請求項 1 9】 請求項 1 8 において、

上記放送ネットワークは、

インターネットであることを特徴とする送受信システム。

【請求項 2 0】 データを送信する送信方法において、

送信されるデータに更新が生じたことを通知する更新通知情報が更新されたデータ部分を識別するための情報を含むようにしたことを特徴とする送信方法。

【請求項 2 1】 データを受信する受信方法において、

データを受信すると共に、データに更新が生じたことを通知する更新通知情報を受信し、受信した上記更新通知情報に基づいて、更新されたデータ部分の内の特定部分を識別する処理を行うようにしたことを特徴とする受信方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、データの送受信、特に分散データベースにおける多数のデータベースへのデータの配信を行う場合等の、データを不特定多数に配信する場合に使用される送信装置、受信装置、送受信システム、送信方法、および受信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

ディレクトリサーバ間の放送プロトコルを主体とした同期管理方式を用いて、不特定多数のクライアントに対してサービスを提供することが可能なシステムを構築する方式を、本願出願人は提案している（特願平10-277352号および特願平10-277353号参照）。かかる提案においては、更新対象のエントリの属性の内に一部または全部が更新された場合に、その更新情報が特定のコンテナエントリ単位でフィルタリングされる。

【0003】

提供されるサービスに係るアプリケーションの種類によっては、更新対象のエントリのクラスと属性との組み合わせに対応する詳細な条件指定による更新情報のフィルタリングを行う必要が生じる。例えば、ディレクトリの内容がコンテンツのジャンル等の内容情報、価格情報等を照会する目的で構成されている場合には、ある特定のジャンルのコンテンツの価格情報に変更があったという更新情報を抽出し、受信側のディレクトリを、抽出した更新情報に基づいて選択的に更新処理する必要がある。

【0004】

このような場合についてより具体的に説明する。例えば家庭内のデジタルセットトップボックスのような能力・記憶容量の限定された（すなわち、コンピュータリソースに制約のある）環境において、受信側のディレクトリサーバが実装される場合には、放送されるディレクトリの更新情報を全て取得することは不可能であることが多い。このような状況の下では、更新情報を取捨選択して取得することにより、不必要な記憶コストや、メッセージの処理コストを制限して、記憶／処理コストを軽減させる必要がある。

【 0 0 0 5 】

送信対象のディレクトリツリーが大規模化する程、更新情報を受信側で取捨選択する処理が重要となる。しかしながら、これまでに知られている伝送システムでは、そのような処理は考慮されていない。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

従って、この発明の目的は、特定のクラスに属するエントリの、特定の属性値が更新されたという情報を受信側での要求等に応じて効率的に伝送することが可能な送信装置、受信装置、送受信システム、送信方法、および受信方法を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、データを送信する送信装置において、送信されるデータに更新が生じたことを通知する更新通知情報が更新されたデータ部分を識別するための情報を含むようにしたことを特徴とする送信装置である。

【 0 0 0 8 】

請求項 5 の発明は、データを受信する受信装置において、

データを受信すると共に、データに更新が生じたことを通知する更新通知情報を受信し、受信した更新通知情報に基づいて、更新されたデータ部分の内の特定部分を識別する処理を行うようにしたことを特徴とする受信装置である。

【 0 0 0 9 】

請求項 1 0 の発明は、データを送信する送信装置と、送信されるデータを受信する受信装置とを含む送受信システムにおいて、

送信装置は、

データを送信すると共に、更新されたデータ部分を識別するための情報を含む、送信するデータに更新が生じたことを通知する更新通知情報を送信し、

受信装置は、

データを受信すると共に更新通知情報を受信し、受信した更新通知情報に基づい

て、更新されたデータ部分の内の特定部分を識別する処理を行うようにしたことを特徴とする送受信システムである。

【0010】

請求項20の発明は、データを送信する送信方法において、

送信されるデータに更新が生じたことを通知する更新通知情報が更新されたデータ部分を識別するための情報を含むようにしたことを特徴とする送信方法である。

【0011】

請求項21の発明は、データを受信する受信方法において、

データを受信すると共に、データに更新が生じたことを通知する更新通知情報を受信し、受信した更新通知情報に基づいて、更新されたデータ部分の内の特定部分を識別する処理を行うようにしたことを特徴とする受信方法である。

【0012】

以上のような発明によれば、更新対象のエントリのクラスおよび／または属性に関連して設定される条件の下で、受信側で要求される更新情報を抽出することが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施形態について説明する。図1に、この発明の一実施形態を適用することができるデータ送受信システムの構成の一例を示す。送信側1は、例えばインターネットや放送ネットワーク等の、図示しないネットワーク上に存在する多数のコンテンツをツリー状の階層構造に整理し、ディレクトリ構造として管理している。送信側1では、このディレクトリ構造を示すディレクトリ情報を放送ネットワーク2に対して送信する。

【0014】

受信側3は、図2に示す一例のように、放送ネットワーク2に対して多数が接続され、放送ネットワーク2を介してなされた放送をそれぞれが受信可能とされている。受信側3は、放送ネットワーク2を介して放送されたディレクトリ情報を受信し、受信されたディレクトリ情報を参照して、放送ネットワーク2や

他のネットワーク上に存在する多数の情報の中から必要な情報を選択し、入手することができる。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、送信側 1 は、送信側ディレクトリサービスクライアント 1 0（以下、送信側クライアント 1 0 と表記する）、送信側ディレクトリサーバ 1 1（以下、送信側サーバ 1 1 と表記する）および送信側ディレクトリサーバレプリケータ 1 2（以下、送信側レプリケータ 1 2 と表記する）からなる。送信側クライアント 1 0、送信側サーバ 1 1、および送信側レプリケータ 1 2 は、互いに例えばインターネットや放送ネットワーク等で接続されており、相互に通信が行われる。

【 0 0 1 6 】

送信側クライアント 1 0 は、例えば図示しないネットワーク等によってコンテンツを提供するコンテンツプロバイダであって、ディレクトリ構造の変更や更新を行う。送信側クライアント 1 0 は、ネットワーク上の何処に位置していてもよい。送信側サーバ 1 1 は、送信側クライアント 1 0 の内容照会や変更等を行い、ディレクトリ構造を管理する。送信側サーバ 1 1 は、ネットワーク上で分散して構成することができる。送信側レプリケータ 1 2 は、送信側サーバ 1 1 で管理されているコンテンツに加えられる変更等を検出し、検出結果に基づいて、後述するような差分更新情報を構成する。

【 0 0 1 7 】

受信側 3 では、受信される差分更新情報に基づいて受信側 3 ローカルでのディレクトリ構造を構築する。受信側 3 は、受信側ディレクトリサーバレプリケータ 1 7（以下、受信側レプリケータ 1 7 と表記する）、受信側ディレクトリサーバ 1 6（以下、受信側サーバ 1 6 と表記する）、および受信側ディレクトリサービスクライアント 1 5（以下、受信側クライアント 1 5 と表記する）からなる。受信側 3 としては、例えばパーソナルコンピュータ、STB（Set Top Box）、IRD（Integrated Receiver Decoder）等を用いることができる。

【 0 0 1 8 】

また、受信側クライアント 1 5 は、ディレクトリ構造にアクセスして複数の異

なる形式のデータの取得並びに表示ができるようになされた、例えばWWW(World Wide Web)ブラウザ等のアプリケーションソフトウェアである。また、受信側サーバ16は、ローカルなデータベースからなり、ディレクトリ情報が格納される。

【0019】

放送ネットワーク2で送信された差分更新情報は、受信側レプリケータ17に受信される。受信側レプリケータ17は、受信された差分更新情報に基づいて受信側サーバ16に格納されたデータベースを更新し、ディレクトリ構造の再構築を行う。受信側クライアント15は、例えばユーザによる操作入力に基づいて、必要とされる情報を受信側レプリケータ17に対して要求する。このような要求に対応して、受信側レプリケータ17が受信側サーバ16のデータベースを検索し、受信側クライアント15に対して、例えば要求された情報のアドレスを返す。受信側クライアント15は、受信側レプリケータ17から返される情報に基づいて、例えば図示しないネットワーク上に存在する情報にアクセスすることができる。

【0020】

次に、図3を参照して、ディレクトリ構造について説明する。ディレクトリはツリー状の階層構造からなる。ツリーの各節点(ノード)をエントリと称し、各エントリには、情報が格納される。エントリには、ルートエントリ、コンテナエントリおよびリーフエントリの3種類が定義される。コンテナエントリは、さらに配下のエントリを包含することができるエントリである。コンテナエントリによって構成される階層を、以下、コンテナ階層と称する。

【0021】

コンテナエントリ以外のエントリをリーフエントリと称する。リーフエントリは、配下にエントリを含むことができない、末端の節点である。リーフエントリによる階層を、以下、リーフ階層と称する。リーフ階層は、コンテナエントリの配下に構成される。

【0022】

また、ディレクトリツリーの最上位のエントリは、ルートエントリと称され、

当該ディレクトリ構造で完結される世界全体を示すエントリである。なお、以下では、コンテナエントリは、少なくとも一つのリーフエントリ或いはコンテナエントリを配下に持つものとする。

【 0 0 2 3 】

エントリは、複数の属性を有する。エントリが有する属性の中で、ディレクトリツリーで一意に識別される名前をエントリ名と称する。エントリ名によって、各エントリのディレクトリ構造上での位置を特定することができる。図3に示した一例では、ルートエントリにはエントリ名Aが与えられている。また、ルートエントリの直接的な配下のリーフエントリにはエントリ名A.Bが与えられ、ルートエントリの直接的な配下のリーフエントリにはエントリ名A.Cが与えられている。以下、ルートエントリから階層構造を辿った順にピリオドで区切られて、各エントリに対してエントリ名が与えられる。

【 0 0 2 4 】

次に、エントリの構造について、図4を参照して説明する。エントリは、複数の属性を有する。エントリの属性の中で、ディレクトリツリーにおいて一意に識別される名前を格納する属性は、エントリ名と称される。属性は、属性名と属性値との組からなる。全てのエントリは特定のクラスに属し、図5に示すように、各々のクラスには当該クラスに特有な属性のセットが定義されている。なお、クラスとしては、例えば、ビデオ情報に関するクラス、オーディオ情報に関するクラス等が挙げられる。

【 0 0 2 5 】

ここで、クラスは、同じ性質を持つオブジェクトを集めて抽象化したものであり、オブジェクトとは、実世界に存在する「もの」である。オブジェクトの例としては、作者がシェークスピアである「リア王」という書籍オブジェクト、或いは作者が夏目漱石である「我が輩は猫である」という書籍オブジェクトが挙げられる。そして、例えばこれら2種類の書籍のオブジェクトを抽象化することで、「書籍」というクラスを定義することができる。この「書籍」クラスには、属性名「タイトル」と、属性名「作者」とを定義することができる。

【 0 0 2 6 】

以下、送信側 1 の送信側サーバ 1 1 に格納されたディレクトリ情報と、受信側 3 の受信側サーバ 1 6 に格納されたディレクトリ情報とを同期させる、ディレクトリ構造の同期管理方法について説明する。最初に、図 6 を参照して、コンテナエントリの階層構造についての同期管理手続きについて説明する。ステップ S 1 として、送信側クライアント 1 0 により、送信側サーバ 1 1 によって管理されるコンテナ階層構成が変更される。例えば、コンテナエントリの配下に新たなコンテナエントリやリーフエントリが追加される変更処理や、コンテナエントリの配下のコンテナエントリやリーフエントリが削除される変更処理が行われる。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 2 として、送信側サーバ 1 1 で管理されているコンテンツに対して加えられた変更が送信側レプリケータ 1 2 によって検知され、検知結果に基づいて、コンテナ階層構成の変更を示すコンテナ構造更新情報 (Container Structure Update Message, 以下, M s g . 1 と略記する) が生成される。生成された M s g . 1 は、放送ネットワーク 2 に対して放送される。M s g . 1 の放送は、同一の内容が所定回数、サイクリックに繰り返される。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 3 では、ステップ S 2 によって放送された M s g . 1 が受信側レプリケータ 1 7 によって受信される。ステップ S 3 では、さらに、受信側サーバ 1 6 に格納されたディレクトリ情報に管理されるコンテナ階層構成を、受信した M s g . 1 に基づいて変更する。これにより、送信側 1 と受信側 3 とで、ディレクトリ情報のコンテナ階層の構造の同期がとられる。

【 0 0 2 9 】

M s g . 1 のフォーマットは、例えば以下のようなものとされる。

```
Container Structure Update Message {
    Message ID
    差分更新情報
    Mask Schema
}
```

ここで、メッセージ I D (Message ID) は、M s g . 1 の識別情報であり、例

例えば、M s g. 1 が生成される毎に 1 ずつ増加する整数とされる。差分更新情報は、コンテナ階層構成の変更の内容を示す情報である。また、マスクスキーマ (Mask Schema) は、放送される M s g. 1 を、受信側 3 が選択的に受信するために必要とされるマスク情報である。

【 0 0 3 0 】

マスクスキーマは、例えば以下のように定義される。

```
Mask Schema {
    Mask Schema Version
    Total Mask Length
    Set of Container Entry Mask Schema
}
```

ここで、「Mask Schema Version」は、メッセージ ID と同様な記述である。

「Total Mask Length」は、コンテナエントリ階層の全体に対するマスク値 (Mask Value) 全体の長さをビット単位またはバイト単位で記述する。マスク値は、後述するように各マスクに対して割り当てられる例えば 3 ビット等の値である。また、「Set of Container Entry Mask Schema」は、各コンテナエントリに対応するマスクを表現する、コンテナエントリマスクスキーマ (Container Entry Mask Schema) である。

【 0 0 3 1 】

コンテナエントリマスクスキーマは、例えば以下のように定義される。

```
Container Entry Mask Schema {
    Container Entry Name
    Offset Length
    Mask length
    Assigned Mark Value
}
```

「Container Entry Name」は、コンテナエントリ名としての文字列である。「Offset Length」は、当該コンテナエントリに対応するマスクを示すマスク値の、全てのマスク値の最初のビット位置またはバイト位置からのビット単位または

バイト単位でのオフセットである。マスク長 (Mask length) は、マスク値の長さをビット単位またはバイト単位で記述する。「Assigned Mask Value」は、マスク値として割り当てられたビット(バイト)列である。

【 0 0 3 2 】

図 7 を参照して、ステップ S 2 について詳細に説明する。図 7 中の各ステップは、送信側レプリケータ 1 2 において行われる。ステップ S 1 0 として、送信側サーバ 1 1 にて管理されているコンテナエントリの階層関係等の情報を読み込み、読み込んだ情報をコピー 1 として記憶する。コピー 1 は、送信側レプリケータ 1 2 内の、例えばメモリ、ハードディスク等の記録または記憶媒体に記憶される。ステップ S 1 1 として、タイマに所定時間をセットして起動する。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 1 2 として、ステップ S 1 1 によってセットされた所定時間を超過したか否かが判断される。当該所定時間を超過したと判断される場合にはステップ S 1 3 に移行し、それ以外の場合にはステップ S 1 2 を継続して行う。ステップ S 1 3 では、再度、送信側サーバ 1 1 上のコンテナエントリに関する、階層関係等の情報を読み込み、読み込んだ情報をコピー 2 として記憶する。コピー 2 は、送信側レプリケータ 1 2 内の、例えばメモリ、ハードディスク等の記録または記憶媒体に記憶される。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 4 として、コピー 1 の内容とコピー 2 の内容とを比較する。比較結果に応じた処理がステップ S 1 5 においてなされる。すなわち、ステップ S 1 5 では、コピー 1 の内容とコピー 2 の内容との間に差がある場合にはステップ S 1 6 に処理を移行させ、それ以外の場合にはステップ S 1 1 に処理を移行させる。ステップ S 1 6 では、コピー 1 とコピー 2 の差分更新情報を記述してなる M s g . 1 を生成し、生成した M s g . 1 を、放送ネットワーク 2 を介して受信側レプリケータ 1 7 に放送する。次のステップ S 1 7 では、コピー 1 の内容をコピー 2 の内容に置き換えてる。そして、処理は、ステップ S 1 1 に移行する。

【 0 0 3 5 】

以上のような処理手順により、送信側サーバ 1 1 で管理されているコンテナエ

ントリの階層関係が変更されたか否かを所定の期間が経過する毎に調べ、コンテナエントリの階層関係が変更されたことが検知される場合には、検知結果に基づいてM s g. 1 が生成され、生成されるM s g. 1 が放送される。

【 0 0 3 6 】

次に、図 8 を参照して、図 6 中のステップ S 3 について詳細に説明する。図 8 中の各ステップは、受信側レプリケータ 1 7 によって行われる。ステップ S 2 0 として、送信側レプリケータ 1 2 によって放送ネットワーク 2 を介して放送されたM s g. 1 を受信する。ステップ S 2 1 として、ステップ S 2 0 における受信がM s g. 1 の初回の受信であるか否かを判定する。ステップ S 2 1 により、ステップ S 2 0 におけるM s g. 1 の受信が初回のものであると判定される場合にはステップ S 2 3 に移行し、それ以外の場合にはステップ S 2 2 に移行する。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 2 3 として、ステップ S 2 0 で受信されたM s g. 1 のメッセージ I D を、受信側レプリケータ 1 7 が有する例えばメモリやハードディスク等の記録または記憶媒体に、コピー 3 として記憶する。次のステップ S 2 4 では、ステップ S 2 0 で受信したM s g. 1 に記述された差分更新情報に基づいて、受信側サーバ 1 6 で管理されているディレクトリ情報が更新され、そのディレクトリ情報で示されるコンテナ階層の構成が変更される。ステップ S 2 4 が完了すると、処理はステップ S 2 0 に移行する。

【 0 0 3 8 】

一方、ステップ S 2 2 では、ステップ S 2 0 によって受信されたM s g. 1 のメッセージ I D がコピー 3 と同じであるか否かを判定する。ステップ S 2 2 により、ステップ S 2 0 で受信されたM s g. 1 のメッセージ I D がその時点でのコピー 1 と同じであると判定される場合にはステップ S 2 0 に移行し、それ以外の場合にはステップ S 2 3 に移行する。

【 0 0 3 9 】

次に、図 9 を参照して、リーフエントリの同期管理方法について説明する。ステップ S 3 0 として、送信側クライアント 1 0 によって、送信側サーバ 1 1 で管理されているディレクト構造の、あるコンテナエントリの配下のリーフエントリ

が更新される。例えば、あるコンテナエントリの配下に新たなリーフエントリが追加される、あるコンテナエントリの配下のリーフエントリが削除または修正される、等の処理がなされる。

【0040】

次のステップS31では、送信側サーバ11上のあるコンテナエントリの配下のリーフエントリに対してなされた変更が送信側レプリケータ12によって検知される。そして、検知結果に基づいて、あるコンテナエントリ配下のリーフエントリの更新に係る情報を記述するリーフ更新情報（Leaf Entry Update Message、以下、Msg.x1と略記する）が生成される。Msg.x1については後述する。生成されたMsg.x1は、放送ネットワーク2を介して複数の受信側レプリケータ17に対してサイクリックに放送される。

【0041】

放送されたMsg.x1は、ステップS32で、受信側レプリケータ17によって受信される。受信側レプリケータ17は、受信したMsg.x1に基づいて、受信側サーバ16に格納されたディレクトリ情報に管理される、対応するリーフエントリを変更する。これにより、送信側1と、受信側3とで、ディレクトリ情報のリーフエントリの同期がとられる。

【0042】

Msg.x1のフォーマットは、例えば以下のようなものである。

```
Leaf Entry Update Message {
    Message ID
    Filtering Mask
    差分更新情報
}
```

メッセージID（Message ID）は、当該Msg.x1の識別情報である。メッセージIDとしては、例えば、Msg.x1が新たに生成される毎に例えば1ずつ増加する整数を用いることができる。フィルタリングマスク（Filtering Mask）は、放送されるMsg.x1を、受信側3が選択的に受信するために必要とされる情報である。また、差分更新情報は、リーフエントリの更新を記述する情報

である。

【 0 0 4 3 】

フィルタリングマスクの構造は、例えば以下のように定義される。

```
Filtering Mask {
    Mask Schema Version
    Mask Value
}
```

「Mask Schema Version」は、メッセージIDと同様な記述である。マスク値 (Mask Value) は、マスクのビット列またはバイト列である。マスク値の構造は、「Mask Schema Version」によって対応付けられるマスクスキーマによって規定される。フィルタリングマスクは、放送される多数のMsg.x 1の内から、受信側3で必要とされる情報を効率良く選択するためのフィルタ処理に係るものである。

【 0 0 4 4 】

図9中のステップS31について、図10を参照して詳細に説明する。図10に示す各ステップは、送信側レプリケータ12上で行われる。まず、ステップS40として、送信側サーバ11上の、あるコンテナエントリの配下の全てのリーフエントリ名が読み込まれる。読み込まれたリーフエントリエントリ名は、送信側レプリケータ12が有する例えばメモリやハードディスク等の記録または記憶媒体に、コピー4として記憶される。

【 0 0 4 5 】

次のステップS41として、タイマに所定の時間をセットして起動する。ステップS42として、ステップS41によってセットされた所定時間を超過したか否かが判断される。当該所定時間を超過したと判断される場合には処理がステップS43に移行し、それ以外の場合にはステップS42を継続して行う。ステップS43では、再度、送信側サーバ11上のコンテナエントリの配下のリーフエントリ名を読み込み、読み込んだ階層関係をコピー5として記憶する。ここで、コピー5は、送信側レプリケータ12内の例えばメモリ、ハードディスク等の記録または記憶媒体に記憶される。

【 0 0 4 6 】

次のステップ S 4 4 では、コピー 4 の内容とコピー 5 の内容とを比較する。比較結果に応じた処理がステップ S 4 5 においてなされる。すなわち、コピー 4 の内容とコピー 5 の内容との間に差がある場合にはステップ S 4 6 に処理が移行し、それ以外の場合にはステップ S 4 1 に処理が移行する。ステップ S 4 6 では、コピー 4 とコピー 5 の差分更新情報を記述してなる M s g . x 1 を生成し、生成した M s g . x 1 を、放送ネットワーク 2 を介して受信側レプリケータ 1 7 に放送する。さらに、ステップ S 4 7 に移行し、コピー 4 の内容をコピー 5 の内容に書き換えて、ステップ S 4 0 に移行する。

【 0 0 4 7 】

図 1 0 を参照して上述したような処理は、送信側レプリケータ 1 2 によって、送信側サーバ 1 1 が管理するディレクトリ構造上の全てのコンテナエントリに対して行われる。

【 0 0 4 8 】

次に、図 1 1 を参照して、図 9 中のステップ S 3 2 について詳細に説明する。図 1 1 中の各ステップは、受信側レプリケータ 1 7 によって行われる。ステップ S 5 0 として、送信側レプリケータ 1 2 によって放送ネットワーク 2 を介して放送された M s g . x 1 を受信する。ステップ S 5 1 として、ステップ S 5 0 における受信が M s g . x 1 の初回の受信であるか否かを判定する。ステップ S 5 1 により、ステップ S 5 0 における M s g . x 1 の受信が初回のものであると判定される場合にはステップ S 5 3 に移行し、それ以外の場合にはステップ S 5 2 に移行する。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 5 3 として、ステップ S 5 0 で受信された M s g . x 1 のメッセージ I D をコピー 6 として記憶する。コピー 6 は、受信側レプリケータ 1 7 が有する例えばメモリやハードディスク等の記録または記憶媒体に記憶される。次のステップ S 5 4 では、ステップ S 5 0 で受信した M s g . x 1 に記述された差分更新情報に基づいて受信側サーバ 1 6 で管理されているディレクトリ情報が更新され、そのディレクトリ情報で示されるリーフエントリが変更される。ステップ S

5 4 が完了すると、処理はステップ S 5 0 に移行する。

【 0 0 5 0 】

一方、ステップ S 5 2 では、ステップ S 5 0 によって受信された M s g . x 1 のメッセージ I D がコピー 6 と同じであるか否かを判定する。ステップ S 5 2 により、ステップ S 5 0 で受信された M s g . x 1 のメッセージ I D がその時点でのコピー 6 と同じであると判定される場合にはステップ S 5 0 に処理が移行し、それ以外の場合にはステップ S 5 3 に処理が移行する。

【 0 0 5 1 】

次に、受信側におけるフィルタ設定手続きについて説明する。受信側レプリケータ 1 7 におけるフィルタ処理に先立って、受信側クライアント 1 5 が必要としているコンテナエントリ階層の対象部分を特定しておく処理が必要となる。このような処理として、受信側レプリケータ 1 7 は、ターゲットマスクリスト (Target Mask List) 、すなわち受信側クライアント 1 5 が必要としているコンテナエントリ階層の対象部分に対応するフィルタリングマスクが列挙されてなる一覧表形式のデータを作成する処理と、ターゲットマスクリストにおいて列挙されているフィルタリングマスクを有するコンテナ構造更新情報 M s g . 1 ' (これについては後述する) を放送ネットワーク 2 から選択的に受信する処理とを行う。

【 0 0 5 2 】

図 1 2 を参照して、ターゲットマスクリストを作成する処理について説明する。図 1 2 中の各ステップは、受信側レプリケータ 1 7 によって行われる。ステップ S 7 0 として、コンテナ構造更新情報 M s g . 1 を受信する。ステップ S 7 1 として、ステップ S 7 0 における M s g . 1 の受信が初回のものであるか否かを判定する。ステップ S 7 1 により、ステップ S 7 0 における M s g . 1 の受信が初回のものであると判定される場合にはステップ S 7 3 に移行し、それ以外の場合にはステップ S 7 2 に移行する。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 7 3 として、ステップ S 7 0 で受信された M s g . 1 のメッセージ I D を、受信側レプリケータ 1 7 が有する例えばメモリやハードディスク等の記録または記憶媒体にコピー 1 0 として記録する。次のステップ S 7 4 では、ステ

ップS 7 0で受信したコンテナ構造更新情報M s g. 1の内容に基づいてコンテナエントリ階層を生成し、生成したコンテナエントリ階層を受信側クライアント1 5に提示して特定すべきコンテナエントリ階層の選択を促す。例えば、受信側クライアント1 5において、所定の表示部を用いて供給されたコンテナエントリ階層を示す情報に基づく表示を行うようにし、この表示を参照した上で、ユーザ等によってなされる、必要なコンテナエントリ階層の選択を受け付ける。選択されたコンテナエントリ階層を示す情報は、受信側クライアント1 5から受信側レプリケータ1 7に供給される。

【 0 0 5 4 】

次のステップS 7 5では、ステップS 7 4に対応して選択されたコンテナエントリ階層に対応するフィルタリングマスクが設定される。設定されたフィルタリングマスクの一覧は、ターゲットマスクリストとして、受信側レプリケータ1 7が有する例えばメモリやハードディスク等の記録または記憶媒体に記憶される。そして、ステップS 7 0に処理が移行する。

【 0 0 5 5 】

一方、ステップS 7 2では、ステップS 7 0によって受信されたM s g. 1のメッセージIDがその時点でのコピー1 0と同じであるか否かを判定する。ステップS 7 2により、ステップS 7 0で受信されたM s g. 1のメッセージIDがその時点でのコピー1 0と同じであると判定される場合にはステップS 7 0に処理が移行し、それ以外の場合にはステップS 7 3に処理が移行する。

【 0 0 5 6 】

次に、リーフ更新情報M s g. x 1 'を放送ネットワーク2から選択的に受信する処理について、図1 3を参照して説明する。図1 3中の各ステップは、受信側レプリケータ1 7によって行われる。ステップS 8 0として、リーフ更新情報M s g. x 1を受信する。ステップS 8 1として、ステップS 8 0によって受信されたM s g. x 1のフィルタリングマスクがターゲットマスクリストに含まれているか否かを判定する。ステップS 8 1により、ステップS 8 0によって受信されたM s g. x 1のフィルタリングマスクがターゲットマスクリストに含まれていると判定される場合にはステップS 8 0に移行し、それ以外の場合にはステ

ップ S 8 2 に移行する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 8 2 として、ステップ S 8 1 における M s g . x 1 の受信が初回のものであるか否かを判定する。ステップ S 8 1 における M s g . x 1 の受信が初回のものであると判定される場合にはステップ S 8 4 に処理が移行し、それ以外の場合にはステップ S 8 3 に処理が移行する。ステップ S 8 4 として、ステップ S 8 0 で受信された M s g . x 1 のメッセージ I D をメモリ上のコピー 1 1 に記録する。次のステップ S 8 5 では、ステップ S 8 0 で受信した M s g . x 1 を処理の対象として選択する。すなわち、当該 M s g . x 1 を、M s g . x 1 ' として選択する。そして、ステップ S 8 0 に処理が移行する。

【 0 0 5 8 】

一方、ステップ S 8 3 では、ステップ S 8 0 によって受信された M s g . x 1 のメッセージ I D がその時点でのコピー 1 1 と同じであるか否かを判定する。ステップ S 8 3 により、ステップ S 8 0 で受信された M s g . x 1 のメッセージ I D がその時点でのコピー 1 1 と同じであると判定される場合にはステップ S 8 0 に処理が移行し、それ以外の場合にはステップ S 8 4 に処理が移行する。

【 0 0 5 9 】

この発明の一実施形態では、エントリの属するクラスと、当該クラスにおいて定義される属性に対応して、対象エントリの更新情報のフィルタリングを行うことを可能とするために、エントリクラスマスクスキーマ (Entry Class Mask Schema) を導入している。エントリクラスマスクスキーマは、例えば、以下のように定義される。

```
Entry Class Mask Schema {
    Entry Class Mask Schema Version
    Total Entry Class Mask Length
    Set of an Entry Class Mask Schema
}
```

「Entry Class Mask Schema Version」は、エントリクラスマスクスキーマが生成される度に（すなわち、エントリクラスが構成される度に）例えば 1 増加す

る整数である。「Total Entry Class Mask Length」は、マスク値全体の長さを記述する。この際の長さの単位としては、ビットまたはバイトを用いることができる。「Set of an Entry Class Mask Schema」は、個々のクラスに対応するエントリクラスマスクスキーマ情報である、アンエントリクラスマスクスキーマ（an Entry Class Mask Schema）の配列である。

【 0 0 6 0 】

ここで、アンエントリクラスマスクスキーマは、例えば、以下のように定義される。

```
an Entry Class Mask Schema {
    Entry Class Name
    Off Set Length
    Mask Length
    Set of Attribute Mask
}
```

「Entry Class Name」は、エントリクラス名を示す文字列である。「Off Set Length」は、当該エントリクラスに対応するマスクの全てのマスク値(Total Class Mask Length)の最初のビット（バイト）位置からのオフセットを、ビット単位またはバイト単位で記述する。マスク長（Mask Length）は、マスクの長さ（ビット単位またはバイト単位）を記述する。「Set of Attribute Mask」は、属性マスク（Attribute Mask）についての記述の配列である。

【 0 0 6 1 】

属性マスクについての記述は、例えば、以下のように定義される。

```
Attribute Mask {
    Attribute Name
    Assigned Mask Value
}
```

「Attribute Name」は、属性名を示す文字列である。「Assigned Mask Value」は、当該属性に割り当てられたビット（バイト）列である。

【 0 0 6 2 】

次に、アンエントリクラスマスクスキーマの具体的例について説明する。クラスの一例としてビデオコンテンツクラスがある。ビデオクラス(“Video”)において、「Attribute Name」として記述される属性名としては、タイトル(“title”)、レンタル価格(“rental fee”)、取扱店識別子リスト(“shop ID list”)等がある。これらの属性名には、それぞれ、「Assigned Mask Value」として記述されるビット列が割り当てられる。例えば、タイトル、レンタル価格、取扱店識別子リストに対し、それぞれ、“0 0 1”、“0 1 0”、“1 0 0”を割り当てるようにすれば良い。従って、マスク長(Mask Length)は3ビットとなる。

【0 0 6 3】

このような場合のアンエントリクラスマスクスキーマの一例を以下に示す。ここで、かっこ内の記載すなわち(・・・)は、説明を明確とするためのものであり、実際のアンエントリクラスマスクスキーマにおいて記述される必要は無い。

```
an Entry Class Mask Schema {
    "Video" (Entry Class Name)
    0 (Off Set Length)
    3 (Mask Length)
    Set of Attribute Mask {
        Attribute Mask {
            "title" (Attribute Name), 0 0 1 (Assigned Mask Value)
        }
        Attribute Mask {
            "rental fee" (Attribute Name), 0 1 0 (Assigned Mask Value)
        }
        Attribute Mask {
            "shop ID list" (Attribute Name), 1 0 0 (Assigned Mask Value)
        }
    }
}
```


【 0 0 6 4 】

また、クラスの他の例として書籍コンテンツクラスがある。書籍クラス(“Book”)において、「Attribute Name」として記述される属性名としては、書名(“title”)、価格(“retail price”)等がある。これらの属性名には、それぞれ、「Assigned Mask Value」において記述されるビット列が割り当てられる。例えば、書名、価格に対し、それぞれ、“0 1”、“1 0”を割り当てるようにすれば良い。従って、マスク長(Mask Length)は2ビットとなる。

【 0 0 6 5 】

このような場合のアンエントリクラスマスクスキーマの一例を以下に示す。ここで、カッコ内の記載すなわち(・・・)は、説明を明確とするためのものであり、実際のアンエントリクラスマスクスキーマにおいて記述される必要は無い。

```
an Entry Class Mask Schema {
    “Book” (Entry Class Name)
    3 (Off Set Length)
    2 (Mask Length)
    Set of Attribute Mask {
        Attribute Mask {
            “title” (Attribute Name), 0 1 (Assigned Mask Value)
        }
        Attribute Mask {
            “rental price” (Attribute Name), 1 0 (Assigned Mask Value)
        }
    }
}
```

【 0 0 6 6 】

上述したようなビデオと書籍のエントリクラスのマスクの記述からなるエントリクラスマスクスキーマの一例を以下に示す。ここで、カッコ内の記載すなわち(・・・)は、説明を明確とするためのものであり、実際のアンエントリクラスマスクスキーマにおいて記述される必要は無い。

Entry Class Mask Schema {

1 (Entry Class Mask Schema Version)

5 (Total Entry Class Mask Length)

Set of an Entry Class Mask Schema {

an Entry Class Mask Schema {

“Video” (Entry Class Name)

0 (Off Set Length)

3 (Mask Length)

Set of Attribute Mask {

Attribute Mask {

“title” (Attribute Name), 0 0 1 (Assigned Mask Value)

}

Attribute Mask {

“rental fee” (Attribute Name), 0 1 0 (Assigned Mask Value)

e)

}

Attribute Mask {

“shop ID list” (Attribute Name), 1 0 0 (Assigned Mask Value)

lu

e)

}

}

}

an Entry Class Mask Schema {

“Book” (Entry Class Name)

3 (Off Set Length)

2 (Mask Length)

Set of Attribute Mask {

Attribute Mask {

“title” (Attribute Name), 0 1 (Assigned Mask Value)

```

    }
    Attribute Mask {
        "rental price" (Attribute Name), 1 0 (Assigned Mask Value)
    }
}

```

【 0 0 6 7 】

上述の一例のエントリクラスマスクスキーマでは、「Total Entry Class Mask Length」が5とされ、ビデオ、書籍に対応するアンエントリクラスマスクスキーマにおける「Off Set Length」がそれぞれ、0（ビット）、3（ビット）と記述されている。これにより、図14に示すような、ビデオ、書籍に対応してそれぞれ3ビット、2ビットの計5ビットからなるマスクビット列が記述される。

【 0 0 6 8 】

次に、作成されたエントリクラスマスクスキーマを通知する処理について説明する。送信側サーバ 11 と受信側サーバ 16 とにおいて、新たにエントリのクラスが追加定義されると、放送ネットワーク 2 を介して、送信側レプリケータ 12 から複数の受信側レプリケータ 17 に対して、エントリクラスマスクスキーマを格納するエントリクラスマスクスキーマアップデートメッセージ (Entry Class Mask Schema Update Message、以下、Msg.y 1 と表記する) が通知される。ここで、エントリのクラスの追加定義は、例えば、送信側サーバ 11 と受信側サーバ 16 との全てにおいて同時に成される。

【 0 0 6 9 】

Msg.y1 は、例えば、以下のように定義される。

```
Entry Class Mask Schema Update Message {
    Message ID
    Entry Class Mask Schema
}
```

ここで、メッセージIDとしては、当該Msg.y 1が生成される度に例えば1ずつ増加する整数が記述される。また、「Entry Class Mask Schema」として、上述したようなエントリクラスマスクスキーマが格納される。

【0070】

次に、受信側におけるフィルタ処理に用いるエントリクラスと属性の選択について説明する。受信側レプリケータ17は、Msg.y 1を受信すると、受信したMsg.y 1に基づいて、エントリの差分更新情報のフィルタ処理を行う。フィルタ処理を開始するに先立ち、受信側クライアント15が必要としているフィルタ処理の対象となるエントリクラスを特定しておく処理を行う必要がある。

【0071】

このようなエントリクラスの特特定を、コンテナ階層のフィルタリング領域を指定すると同時に行い、エントリクラスの特特定に係る条件と、コンテナ階層のフィルタリング領域の指定に係る条件との積をフィルタリング条件として用いるようにすることができる。また、エントリクラスの特特定に係る条件を、コンテナ階層のフィルタリング領域の指定に係る条件とは別個に設定するようにしても良い。

【0072】

受信側レプリケータ17は、ターゲットエントリクラスマスクリスト (Target Entry Class Mask List) を作成する処理、および、作成したターゲットエントリクラスマスクリストに列挙されているエントリクラスフィルタリングマスク (Entry Class Filtering Mask) を放送ネットワーク2から選択的に受信する処理を行う。

【0073】

ここで、エントリクラスフィルタリングマスクは、クライアント15が必要としているコンテナエントリのクラスに対応するフィルタリングマスクである。クライアント15が必要としているコンテナエントリのクラスは、例えば、アクセスが多数行われているコンテナエントリのクラスとして把握することができる。また、ターゲットエントリクラスマスクリストは、エントリクラスフィルタリングマスクを一覧表形式で記述したデータである。

【0074】

リーフ更新情報 M s g . x 1 ' の定義の一例を以下に示す。M s g . x 1 ' は、上述したように、リーフ更新情報 M s g . x 1 において、フィルタリングマスクとして、エントリクラスフィルタリング間マスクが記述されたものである。

```
Leaf Entry Update Message {
    Message ID
    Entry Class Filtering Mask
    差分更新情報
}
```

【 0 0 7 5 】

ここで、エントリクラスフィルタリングマスクの定義は、例えば、以下のようになる。

```
Entry Class Filtering Mask {
    Entry Class Mask Schema Version
    Entry Class Mask Value
}
```

「Entry Class Mask Value」は、Entry Class Mask のビット列またはバイト列である。「Entry Class Mask Value」の構造は、「Entry Class Mask Schema Version」によって対応付けられるエントリクラスマスクスキーマによって規定される。

【 0 0 7 6 】

ターゲットエントリクラスマスクリスト (Target Entry Class Mask List) の一例を以下に示す。この一例は、上述したエントリクラスマスクスキーマの具体例 (図 1 4 参照) を前提とするものである。

Entry Class Mask Schema Version : 1

mask: 0 0 1 0 0

mask: 0 0 0 1 0

図 1 4 等から明らかなように、「0 0 1 0 0」なるマスクは、ビデオのタイトルの更新のみに関心がある場合に対応する。また、「0 0 0 1 0」なるマスクは、書籍の価格の更新のみに関心がある場合に対応する。

【 0 0 7 7 】

ターゲットエントリクラスマスクリストを記憶する処理について、図 1 5 を参照して説明する。ステップ S 3 0 1 として、M s g . y 1 を受信する。ステップ S 3 0 2 として、ステップ S 3 0 1 における M s g . y 1 の受信が初回のものであるか否かを判定する。ステップ S 3 0 2 により、ステップ S 3 0 1 における M s g . y 1 の受信が初回のものであると判定される場合にはステップ S 3 0 4 に処理が移行し、それ以外の場合にはステップ S 3 0 3 に処理が移行する。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 3 0 4 として、ステップ S 3 0 1 で受信された M s g . y 1 のメッセージ I D をメモリ上のコピー 1 2 に記録する。コピー 1 2 は、受信側レプリケータ 1 7 内の、例えばメモリ、ハードディスク等の記録または記憶媒体に記憶される。次のステップ S 3 0 5 では、ステップ S 3 0 1 で受信した M s g . y 1 に基づいてエントリクラスとその属性の一覧を生成し、生成したエントリクラスとその属性の一覧を、受信側クライアント 1 5 に提示して選択を促す。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 3 0 6 として、ステップ S 3 0 5 で選択されたエントリフィルタリングマスクの一覧を、ターゲットエントリクラスマスクリスト (Target Entry Class Mask List) として記録する。ここで、ターゲットエントリクラスマスクリストとは、受信側クライアント 1 5 が必要としているコンテナエントリに対応するエントリクラスフィルタリングマスクを一覧表形式で記述したデータである。ターゲットエントリクラスマスクリストは、受信側レプリケータ 1 7 内の、例えばメモリ、ハードディスク等の記録または記憶媒体に記憶される。

【 0 0 8 0 】

一方、ステップ S 3 0 3 では、ステップ S 3 0 1 によって受信された M s g . y 1 のメッセージ I D がその時点でのコピー 1 2 と同じであるか否かを判定する。ステップ S 3 0 3 により、ステップ S 3 0 1 で受信された M s g . y 1 のメッセージ I D がその時点でのコピー 1 2 と同じであると判定される場合にはステップ S 3 0 1 に処理が移行し、それ以外の場合にはステップ S 3 0 4 に処理が移行する。

【0081】

次に、上述したようにして記憶されたターゲットエントリクラスマスクリストにおいて列挙されているエントリクラスフィルタリングマスクを有するリーフ更新情報Msg.x1を放送ネットワーク2から選択的に受信する処理について、図16を参照して説明する。ステップS401として、リーフ更新情報Msg.x1を受信する。ステップS402として、ステップS401によって受信されたMsg.x1のエントリクラスフィルタリングマスクがターゲットエントリクラスマスクリストに含まれているか否かを判定する。

【0082】

ステップS402により、ステップS401によって受信されたMsg.x1のエントリクラスフィルタリングマスクがターゲットエントリクラスマスクリストに含まれていると判定される場合にはステップS403に移行し、それ以外の場合にはステップS401に移行する。ステップS403として、ステップS401におけるMsg.x1の受信が初回のものであるか否かを判定する。ステップS401におけるMsg.x1の受信が初回のものであると判定される場合にはステップS405に処理が移行し、それ以外の場合には処理がステップS404に移行する。

【0083】

ステップS405として、ステップS401で受信されたMsg.x1のメッセージIDをメモリ上のコピー13に記録する。コピー13は、受信側レプリケータ17内の、例えばメモリ、ハードディスク等の記録または記憶媒体に記憶される。さらに、ステップS406に移行し、ステップS401で受信したMsg.x1を処理の対象として選択する。そして、ステップS401に処理が移行する。

【0084】

一方、ステップS404では、ステップS401によって受信されたMsg.x1のメッセージIDがコピー13と同じであるか否かを判定する。ステップS404により、ステップS401で受信されたMsg.x1のメッセージIDがその時点でのコピー13と同じであると判定される場合には、処理がステップS

4 0 1 に移行し、それ以外の場合には処理がステップ S 4 0 5 に移行する。

【 0 0 8 5 】

【発明の効果】

この発明によれば、更新対象のエントリのクラスと属性の組とに関連して詳細に設定される条件の下で、更新情報のフィルタリングが可能となる。例えば、ディレクトリがコンテンツのジャンル等の内容情報、価格情報等を照会する目的で構成されているような場合、あるジャンルのコンテンツの価格情報が変更された旨の更新情報のみを抽出して受信側のディレクトリを更新処理することができる。

【 0 0 8 6 】

また、この発明によれば、受信側ディレクトリで管理されるディレクトリツリーの内容には、送信側ディレクトリツリーの構成の内、受信側クライアントの嗜好を反映した、すなわち受信側クライアントによって頻繁にアクセスされる部分のみを蓄積／更新させることができる。このため、受信側におけるディレクトリ情報の格納コストを削減することができると共に、情報蓄積媒体をより有効に活用することができる。また、送信側ディレクトリの内容に対するディレクトリクライアントからの検索要求に対する処理効率を大幅に向上させることが可能となる。

【 0 0 8 7 】

また、この発明によれば、ディレクトリ階層内のあるコンテナエントリと当該コンテナエントリの配下のエントリとの集合として特定される領域（スコープ）に属するリーフエントリの差分更新情報をフィルタリングすることができるのみならず、それに加えて以下のような処理が可能となる。すなわち、あるクラスに属するリーフエントリが複数のスコープにまたがって配置されている場合でも、クラスを特定してそれらの属性の更新情報を効率良くフィルタ処理することができる。

【 0 0 8 8 】

従って、スコープを指定した上でなされるフィルタ処理と、クラスを特定した上でなされるフィルタ処理とを組み合わせることにより、ディレクトリの階層が

大規模になっても、効率的な差分更新情報の取得が可能となる。例えば、図 1 7 に示すような 3 種類のクラス a, b, c に属するリーフエントリが共存するツリー構成において、①スコープを示す情報によって特定されるリーフエントリの内から、例えばクラス b に属するリーフエントリの属性更新情報を取得する、或いは②スコープの指定とは別個に、例えばクラス b に属するリーフエントリの属性更新情報のみを取得する、等の様々なフィルタリング条件およびそれらの組み合わせに対応する処理を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明を適用することができる送受信システムの構成の一例を示す略線図である。

【図 2】

図 1 に示す構成の一部を示す略線図である。

【図 3】

ディレクトリツリーについて説明するための略線図である。

【図 4】

エントリについて説明するための略線図である。

【図 5】

クラス毎に定義される属性のセットについて説明するための略線図である。

【図 6】

コンテナ階層構造の同期管理手続きに係る処理の一例を示すフローチャートである。

【図 7】

図 6 に示した処理の一部について詳細に示すフローチャートである。

【図 8】

図 6 に示した処理の他の一部について詳細に示すフローチャートである。

【図 9】

リーフエントリの同期管理手続きに係る処理の一例を示すフローチャートである。

【図 1 0】

図 9 に示した処理の一部を詳細に示すフローチャートである。

【図 1 1】

図 1 0 に示した処理の他の一部を詳細に示すフローチャートである。

【図 1 2】

受信側におけるフィルタ設定手続きに係る処理の一例の一部を示すフローチャートである。

【図 1 3】

受信側におけるフィルタ設定手続きに係る処理の一例の他の一部を示すフローチャートである。

【図 1 4】

エントリクラスマスキーマの具体的例を示す略線図である。

【図 1 5】

受信側でなされるフィルタ処理の対象となるエントリクラスを特定する処理の一例の一部を示すフローチャートである。

【図 1 6】

受信側でなされるフィルタ処理の対象となるエントリクラスを特定する処理の一例の他の一部を示すフローチャートである。

【図 1 7】

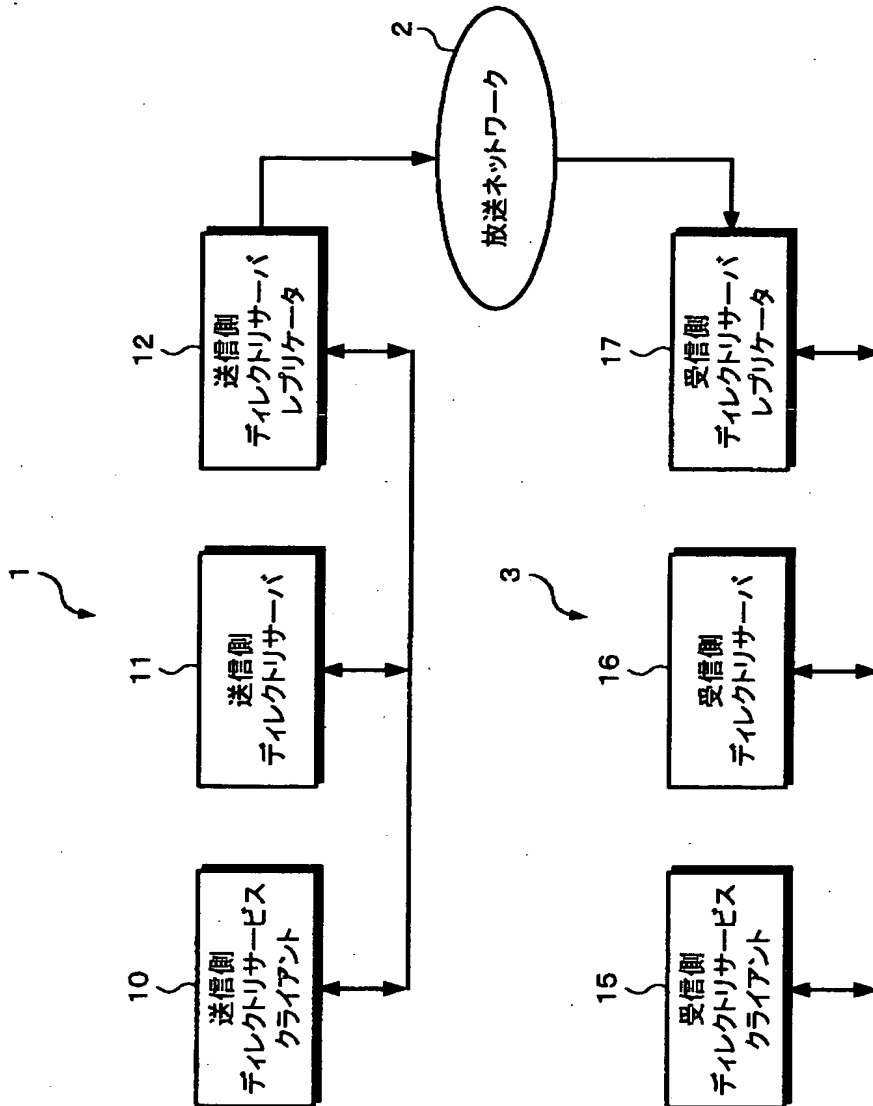
この発明の効果について説明するための略線図である。

【符号の説明】

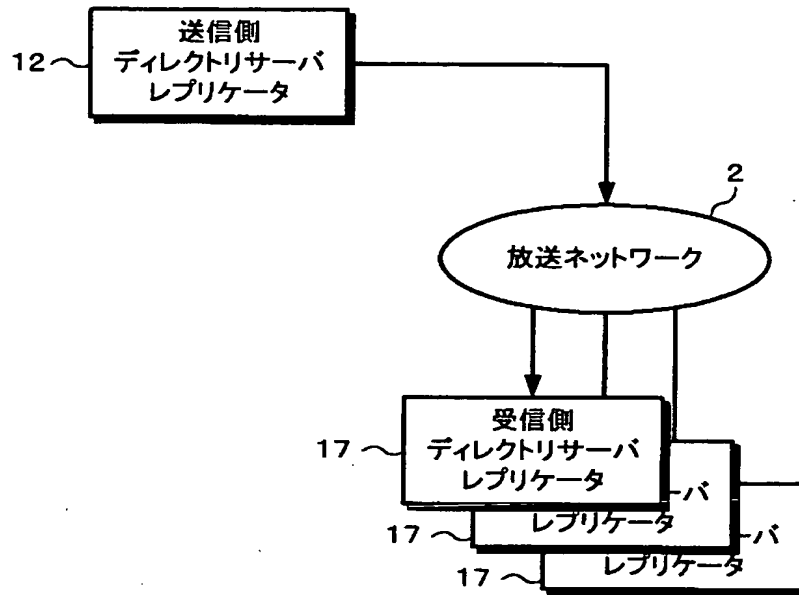
1 0 . . . 送信側ディレクトリサーバクライアント、 1 1 . . . 送信側ディレクトリサーバ、 1 2 . . . 送信側ディレクトリサーバレプリケータ、 1 5 . . . 受信側ディレクトリサーバクライアント、 1 6 . . . 受信側ディレクトリサーバ、 1 7 . . . 受信側ディレクトリサーバレプリケータ、 2 . . . 放送ネットワーク

【書類名】 図面

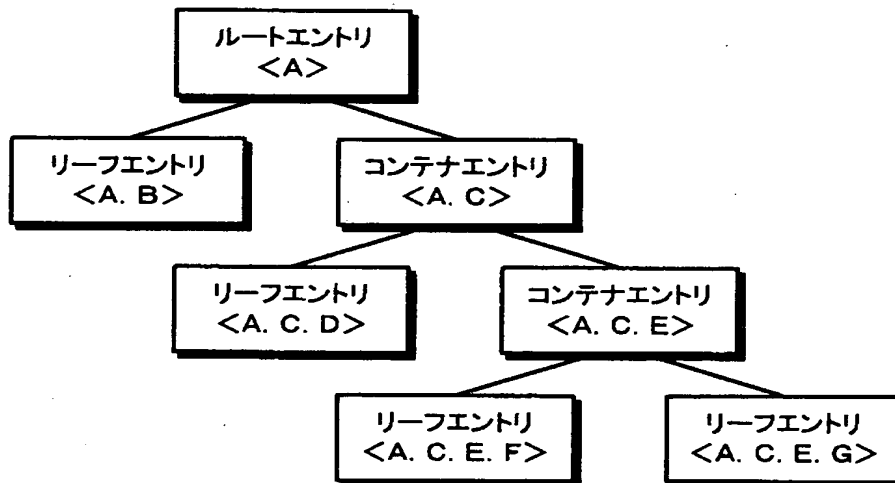
【図 1】



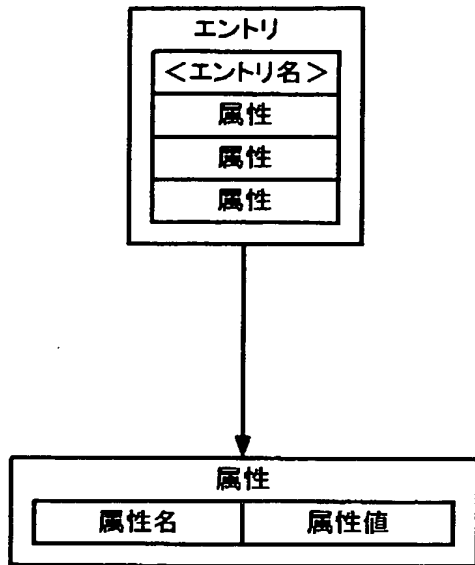
【図 2】



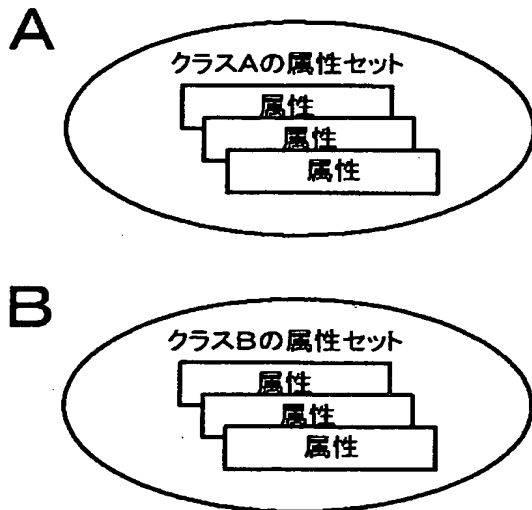
【図 3】



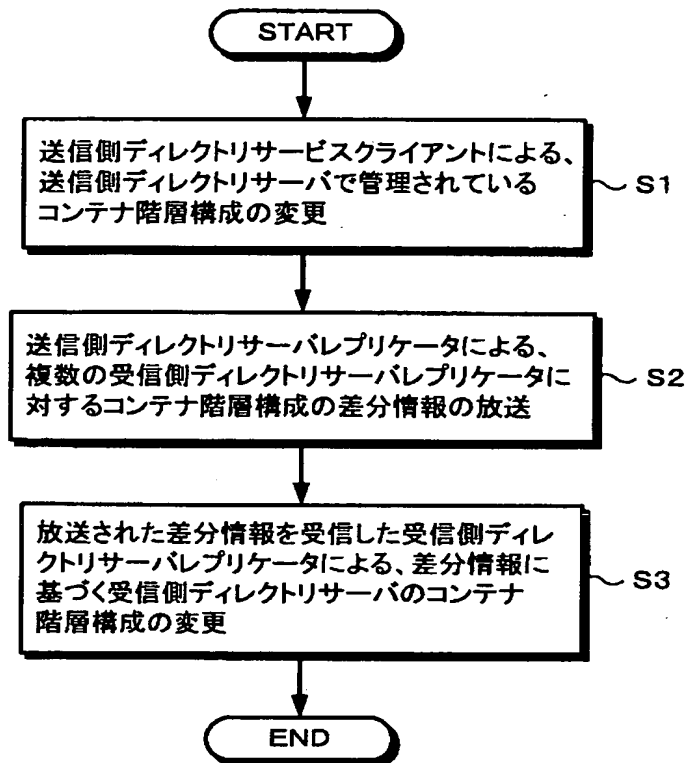
【図 4】



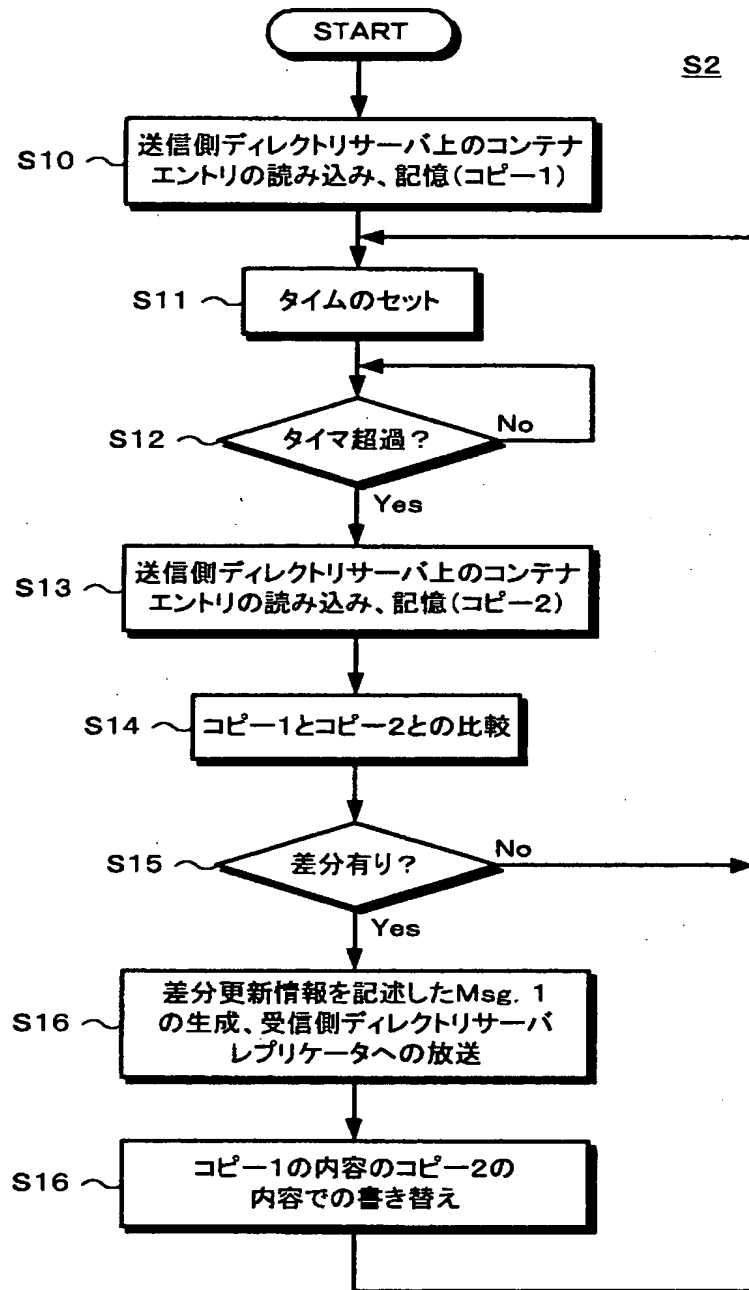
【図 5】



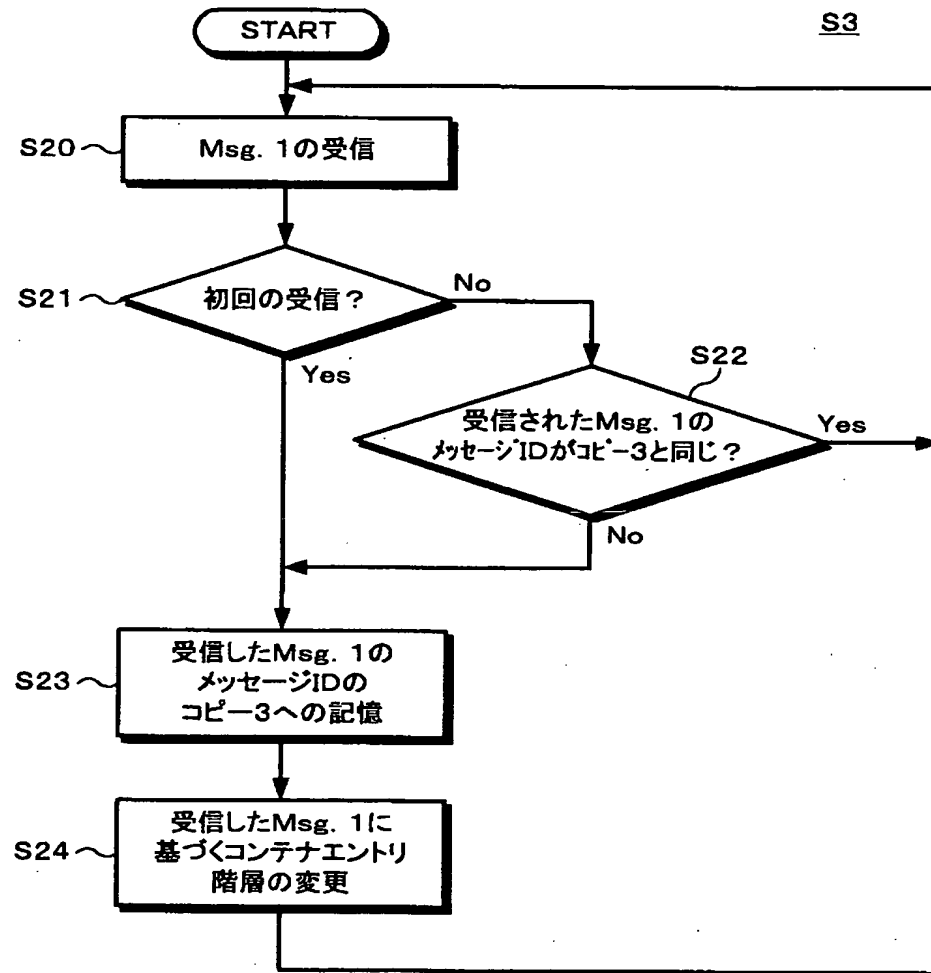
【図 6】



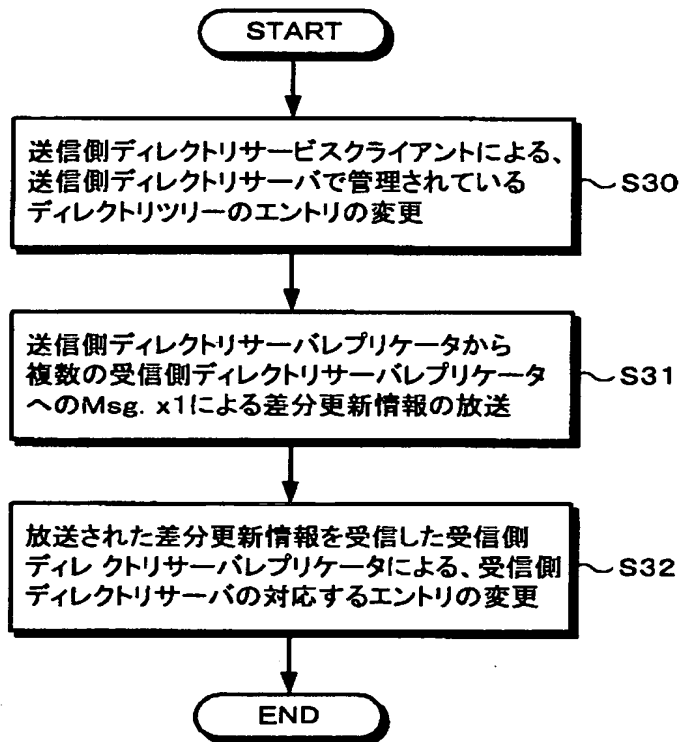
【図 7】



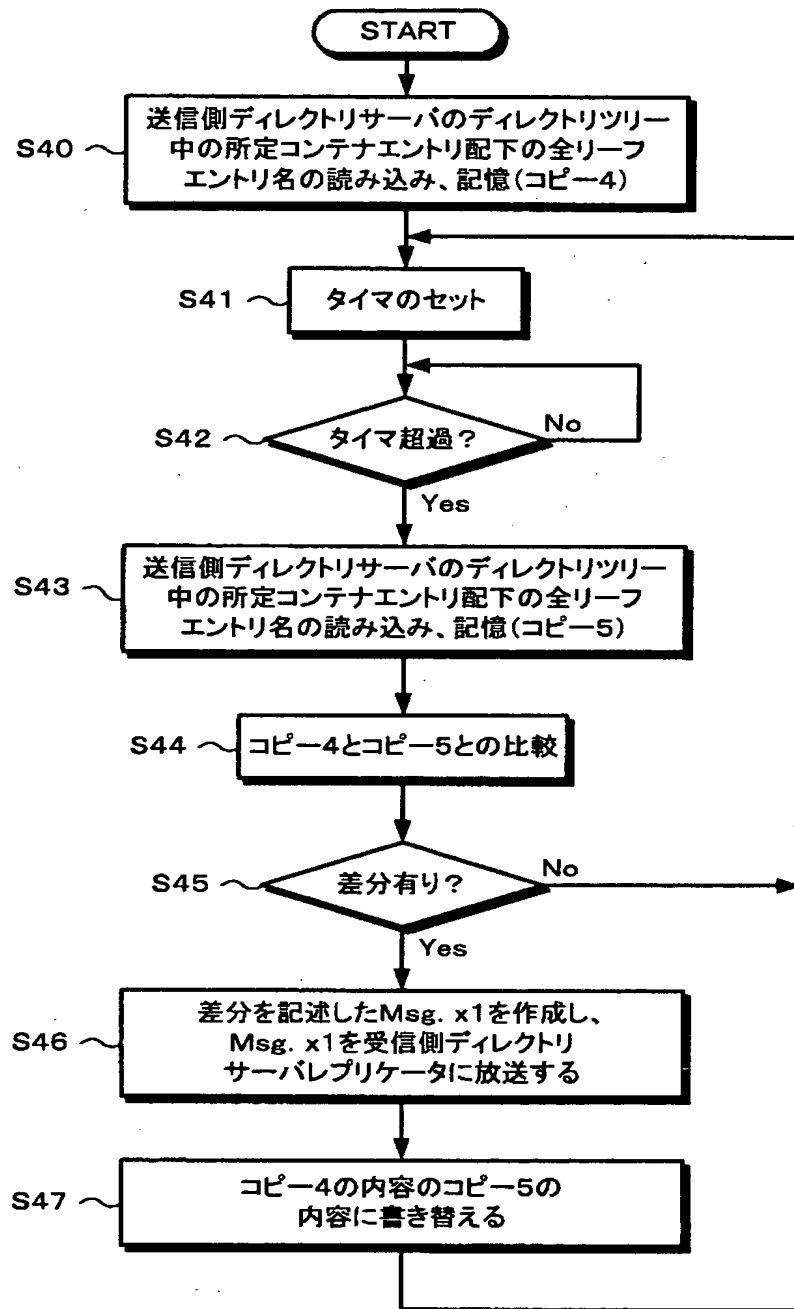
【図 8】



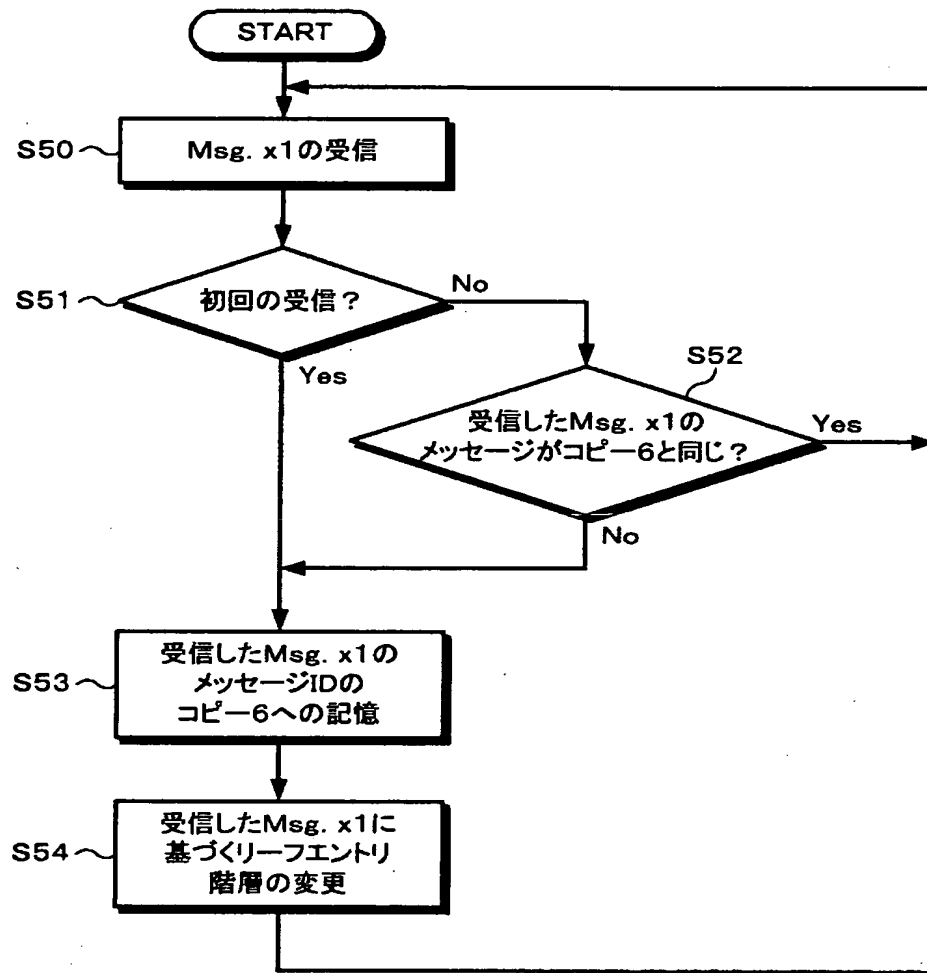
【図 9】



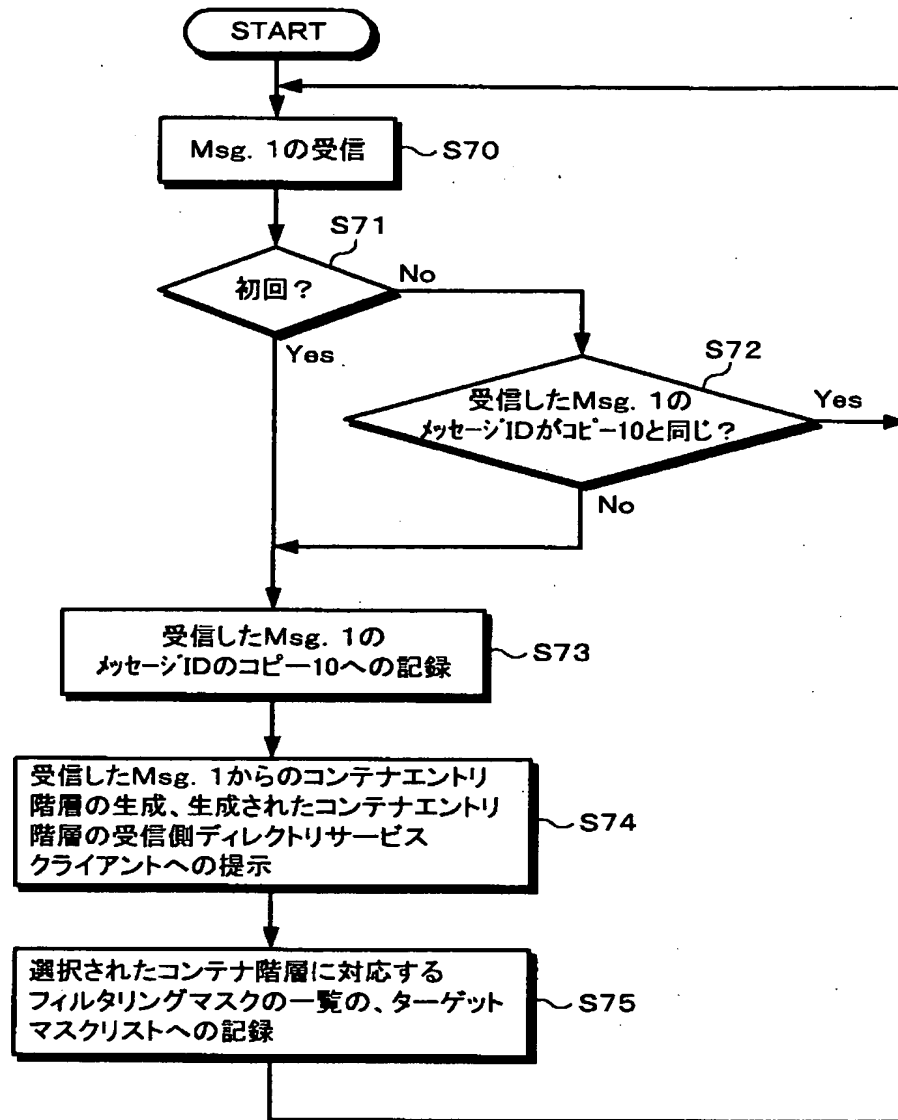
【図10】



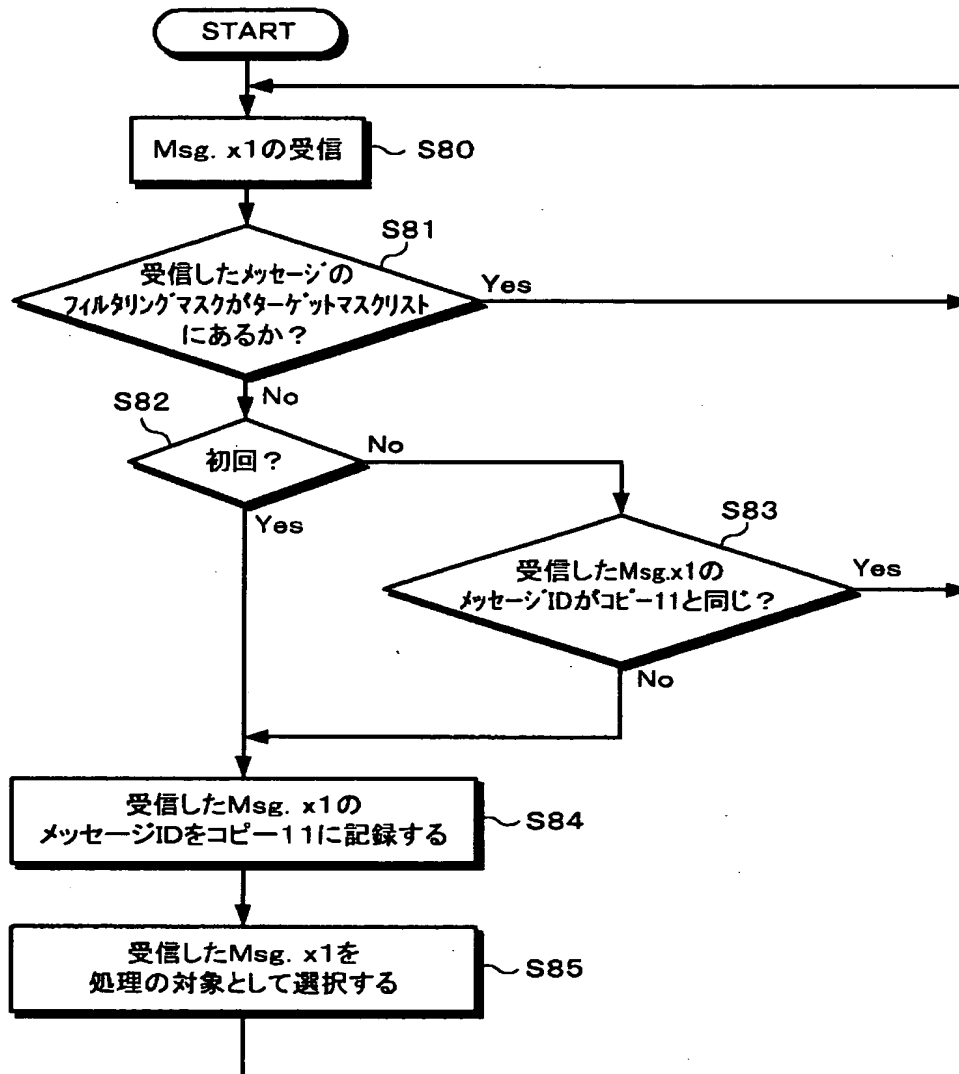
【図 11】



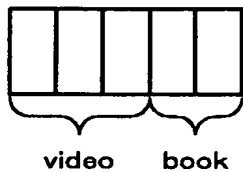
【図 1 2】



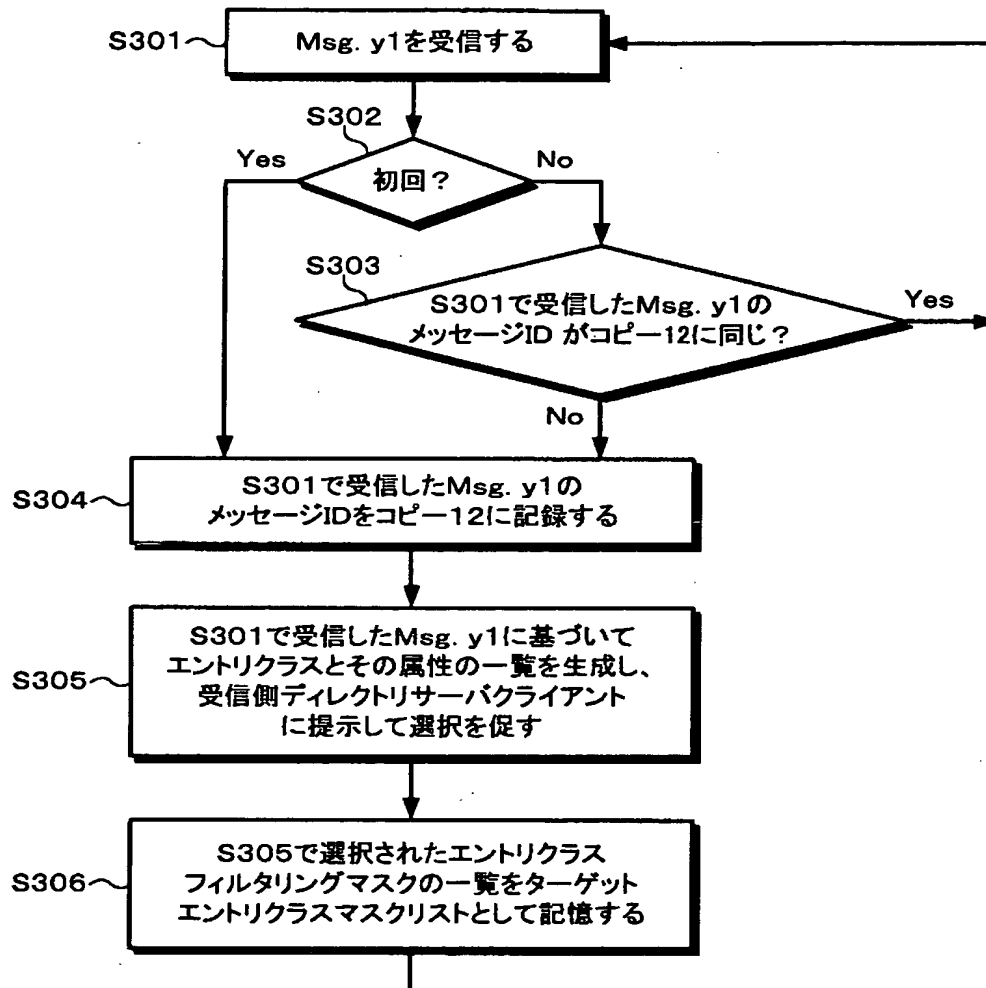
【図 1 3】



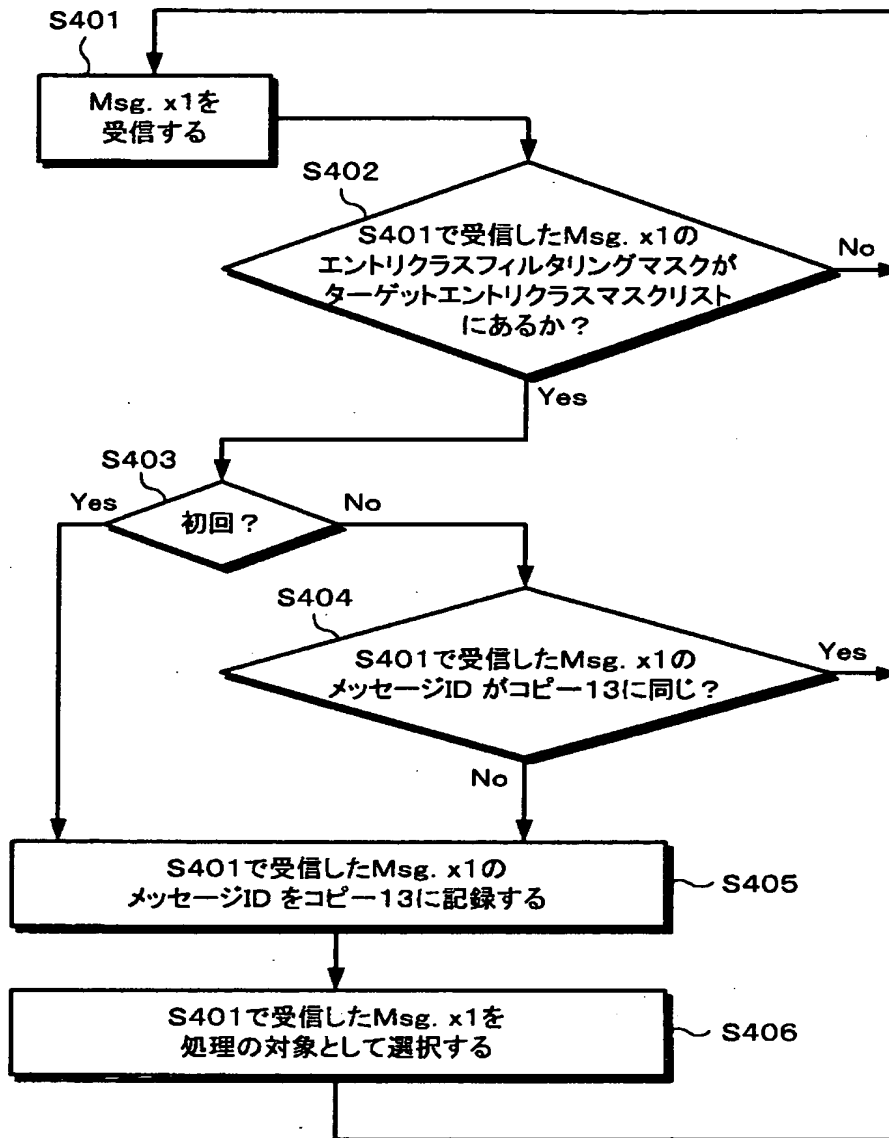
【図 1 4】



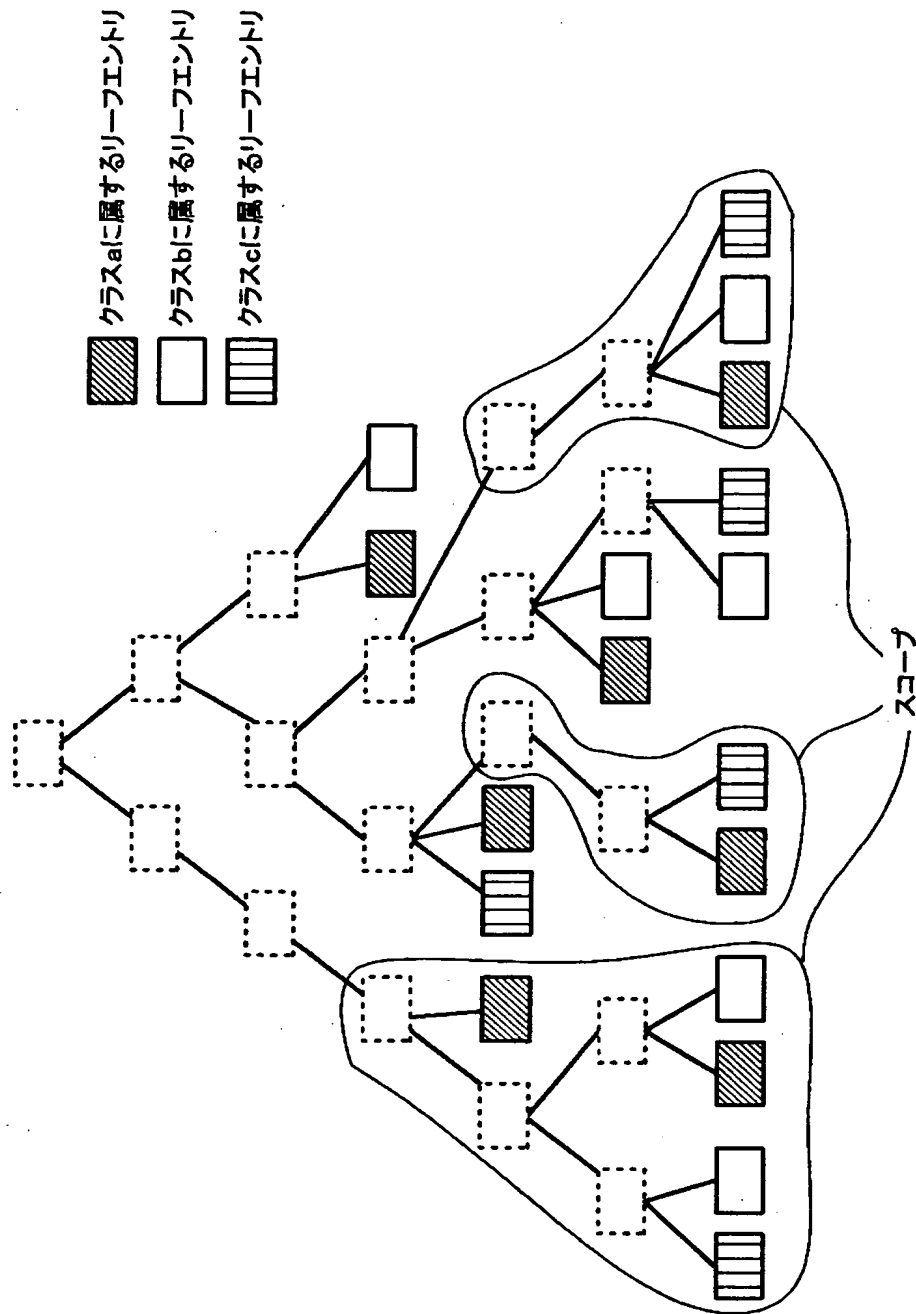
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 伝送すべきデータの変更を効率的に伝送する。

【解決手段】 リーフ更新情報Msg.x1を受信する（ステップS80）。受信したMsg.x1のフィルタリングマスクがターゲットマスクリストに含まれていると判定される場合にはステップS80に移行し、それ以外の場合にはステップS82に移行する（ステップS81）。ステップS81におけるMsg.x1の受信が初回のものである場合にはステップS84に移行し、それ以外の場合にはステップS83に移行する（ステップS82）。ステップS84では、Msg.x1のメッセージIDをコピー11に記録し、ステップS85では、当該Msg.x1を処理の対象として選択する。そして、ステップS80に移行する。また、Msg.x1のメッセージIDがその時点でのコピー11と同じである場合にはステップS80に移行し、それ以外の場合にはステップS84に移行する（ステップS83）。

【選択図】 図13

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社